Dariusz Grałka
Wydział Informatyki
Wyższej Szkoły Informatyki w Łodzi

Promotor: dr hab. Marek Rudnicki, prof. WSInf

JACEK KARPIŃSKI – WYNALAZCA KOMPUTERA OSOBISTEGO

Streszczenie – Artykuł przybliża sylwetkę wybitnego polskiego konstruktora i wynalazcy jak również przedstawia i ocenia jego wkład pracy w rozwój polskiej i światowej informatyki na przykładzie stworzonych przez niego wynalazków, w szczególności na przykładzie pierwszego komputera osobistego, minikomputera K-202, który stanowił przykład nowatorskiego rozwiązania mogącego zrewolucjonizować rynek komputerów. Z uwagi na to, że w czasach PRL w których pracował, jego wynalazki nie były na rękę władzom, próbowano robić wszystko aby jego postać była jak najmniej znana.

1 Wprowadzenie

21 lutego 2010 r. we Wrocławiu, w wieku 83 lat, zmarł mgr inż. Jacek Karpiński. Patriota, człowiek wielkiej wiedzy, pasji i możliwości. Człowiek dzięki któremu inaczej mogło wyglądać oblicze dzisiejszej polskiej informatyki a jednocześnie w pewnym okresie człowiek prawie całkowicie zapomniany.

2 Zarys biografii Jacka Karpińskiego

Dzieciństwo i lata młodości

Jacek Rafał Karpiński urodził się 9 kwietnia 1927 roku w Turynie. Chociaż początkowo jego miejsce urodzenia, wybrane przez rodziców, miało być zupełnie inne. Oboje byli w tym czasie na zagranicznych stypendiach naukowych. Oboje byli zakochani w górach. Matka, Wanda Czarnocka-Karpińska, znakomita narciarka i ojciec, Adam Karpiński, taternik, alpinista i himalaista, ustalili, że Jacek urodzi się pod szczytem Mont Blanc w Alpach. Poród miał się odbyć w małej chatce pozbawionej wszelkich wygód, niezbędnych w takiej sytuacji. Na szczęście w

ostatniej chwili znajomi odwiedli ich od tego pomysłu i Jacek urodził się w szpitalu w Turynie. Ojciec Jacka Karpińskiego, był również uznanym inżynierem mechanikiem, konstruktorem lotniczym (który m.in. próbował przeforsować budowę samolotów w układzie dolnopłata w czasach gdy standardem był górnopłat) i lotnikiem. Matka była lekarką. Wyrastał w duchu patriotyzmu zaszczepionym przez rodziców [2, 6].

Rok 1939 przyniósł w życiu Jacka dwa tragiczne wydarzenia. Najpierw w trakcie polskiej wyprawy w Himalaje, przysypany lawiną zginął jego ojciec. Później wybuchła II Wojna Światowa. Matka, która za dostarczanie w czasie wojny polsko-bolszewickiej meldunków Józefowi Piłsudskiemu, odznaczona została orderem Virtuti Militari, wysłała Jacka jako gońca do obrony przeciwlotniczej Warszawy. Miał wtedy zaledwie 12 lat. Mając lat 14, Jacek wstąpił do Szarych Szeregów. Było to możliwe ponieważ zawyżył swój wiek. Początkowo zajmował się „małym sabotażem", zrywał faszystowskie flagi, wybijał szyby w niemieckich sklepach, rzucał petardy pod niemieckie posterunki i zbierał różnego rodzaju informacje [6, 9]. Następnie został instruktorem sabotażu i dywersji. W 1943 roku uczestniczył w akcji w Sieczychach nad Bugiem. Celem był niemiecki posterunek. W czasie ataku zginął „Zośka", dowódca oddziału w którym służył. Brał udział w wielu akacjach rozpoznawczych m.in. pod Celestynowem i Urlami gdzie obserwował ruch niemieckich transportów kolejowych oraz w rozpoznaniach przed zamachem na Kutscherę [9].

W późniejszym okresie został dowódcą drużyny w Batalionie „Zośka". W plutonie „Alek" walczył razem z Krzysztofem Baczyńskim. Gdy wybuchło Powstanie Warszawskie, w pierwszym dniu jego trwania Karpiński razem ze swoją sekcją przewoził broń z mieszkania na Mokotowie na Plac Zawiszy. Po drodze zostali zaatakowani przez Niemców. Kula trafiła go w kręgosłup. Był całkowicie sparaliżowany. Lekarze zabrali go do szpitala i wystawili fałszywą kartę choroby. Następnie został wywieziony z Warszawy do Pruszkowa, gdzie spotkał się z matką. Przez półtorej roku nie mógł sam wstać z łóżka. Za bohaterstwo na polu walki został trzykrotnie odznaczony Krzyżem Walecznych. Po wojnie jego przeszłość była niestety powodem szykanowania go przez „władzę ludową" [3, 5, 6, 9].

Nauka

Okres powojenny zaczął od ponownej nauki chodzenia. Przeniósł się z matką i bratem do Krakowa a następnie do Zakopanego. Chodził o dwóch laskach. Podczas wypraw w góry najpierw odrzucił jedną potem drugą. Z Zakopanego przeprowadził się do Radomska. We wrześniu 1945 roku zdał egzamin do liceum. Dwuletni program nauczania przerobił w ciągu jednego roku i maturę zaliczył otrzymując oceny bardzo dobre. Musiał podjąć decyzję jaką drogę obrać w dalszym życiu.

Lubił muzykę i chciał być kompozytorem ale ciągnęła go również elektronika i chemia, bo to były zawody w którym można było dużo wynaleźć [6].

Zwyciężyła elektronika i w 1946 roku rozpoczął naukę na Politechnice Łódzkiej, na kierunku elektrycznym. Będąc na trzecim roku przeniósł się na Politechnikę Warszawską, na kierunek radiotechnika gdzie studiował u profesora Janusza Groszkowskiego. Studiował w czasach gdy cudem techniki był komputer ENIAC, który zajmował całą halę a zasilała go specjalnie w tym celu wybudowana elektrownia. Jego architektura oparta była na 18 tysiącach lamp elektronowych a waga była zbliżona do 30 ton [4, 6, 9].

Pierwsza praca

W roku 1951, po ukończeniu studiów i uzyskaniu dyplomu magistra inżyniera, Jacek Karpiński został na uczelni jako starszy asystent. Była to jego podstawowa praca. Podjął się również kilku dodatkowych, do których dostał skierowanie. Jednak początki nie były łatwe, odezwała się jego Akowska przeszłość. Komuniści uznali żołnierzy batalionu „Zośka" za zdrajców i dywersantów i z przypiętą łatką wroga Polski Ludowej wyrzucony został z Centralnego Laboratorium Polskiego Radia i z trzech kolejnych zakładów pracy. Udało mu się uniknąć więzienia. „Wrogiem ludu" przestał być dopiero po śmierci Stalina i Bieruta. Niestety na krótko [6].

Pierwsze wynalazki

Na początku lat 50-tych Karpiński skonstruował automatyczny nadajnik krótkofalowy 2kW NPK-2, który potem MSZ używało do nawiązywania łączności z ambasadami. Następną maszynę o nazwie AAH skonstruował w roku 1957. Pracował wtedy w Instytucie Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk jako adiunkt. AAH pomagała w długoterminowym prognozowaniu pogody analizując duże zbiory danych i wykorzystując w tym celu analizę harmonicznych Fouriera. Wyniki analiz pokazywała na ekranie. Była zbudowana na 650 lampach i miała wymiary dwa metry na półtora. Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny używał jej przez dwa lata. Dzięki zastosowaniu AAH sprawdzalność prognozy pogody poprawiła się o 10% [6, 9, 14].

W 1959 roku powstała kolejna maszyna o nazwie AKAT-1. Była zbudowana w oparciu o tranzystory i służyła do obliczania równań różniczkowych. Wykorzystywana była również do symulacji procesów. Była to pierwsza tego typu konstrukcja na świecie. Wyniki obliczeń w formie graficznej, wyświetlane były na ekranie. Już te projekty wyprzedzały swą innowacyjnością czasy w których powstały i były

zapowiedzią tego co planował Jacek Karpiński i co nieuchronnie za jego sprawą musiało nastąpić w najbliższych latach.



Rys. 1. Jacek Karpiński, fot. Lucjan Fogiel. Źródło: East News

Studia zagraniczne

AKAT-1 stał się przełomowym wynalazkiem w karierze Jacka Karpińskiego i spowodował, że w 1960 roku został zgłoszony przez Państwową Akademię Nauk do organizowanego przez UNESCO konkursu młodych talentów techniki. Dwieście krajów z całego świata wytypowało po jednym swoim kandydacie. Następnie specjalna komisja wybrała sześciu zwycięzców, w tym Jacka Karpińskiego. Nagrodą była możliwość wybrania dowolnej formy dalszego kształcenia. Karpiński wybrał naukę w Massachusetts Institute of Technology i na Harvardzie. W Stanach Zjednoczonych spędził dwa lata. Proponowano mu pozostanie za granicą ale zdecydowanie odmówił. Twierdził, że wyjechał jako reprezentant Polski i PAN i pozostanie za granicą byłoby według niego zdradą. Poza tym w kraju została jego matka. Przed powrotem poprosił o możliwość odwiedzenia interesujących go firm i uczelni. UNESCO wyraziło na to zgodę. Poznał światowe sławy, Johna Eckerta, Rossa Ashby`ego i profesora Moore`a [6, 9].

Powrót do kraju

Karpiński wrócił do kraju w 1962 roku. W PAN utworzono wtedy Instytut Automatyki. W roku 1964, pracując w Pracowni Sztucznej Inteligencji, skonstruował Perceptron, maszynę uczącą się, która rozpoznawała otoczenie przy użyciu kamery. Była to sieć neuronowa o architekturze składającej się z 2 tysięcy tranzystorów. Identyfikowała obrazki, teksty pisane i wzory. Była to wówczas druga tego typu konstrukcja na świecie [9, 15]. Podobną, aczkolwiek opartą o inne zasady skonstruowano w Stanford [11]. O Jacku Karpińskim znów zrobiło się głośno. Z tego powodu, ówczesny dyrektor instytutu profesor Węgrzyn, szczerze go nie znosił. Zazdrościł mu wyników. Na każdym kroku próbował torpedować jego pracę, utrudniał przyznanie środków, żądał raportów i sprawozdań. W końcu, krytykowany i upominany przy każdej okazji, Karpiński nie wytrzymał presji i odszedł.

Kolejne wynalazki

Zatrudnił się w Instytucie Fizyki Doświadczalnej na Uniwersytecie Warszawskim, gdzie dyrektorem był profesor Jerzy Pniewski, wspaniały człowiek i prawdziwy naukowiec. Instytut otrzymywał wtedy materiały do analizy ze szwajcarskiego CERN- u. Były to zdjęcia elektronów i neutronów które polscy fizycy opracowywali ręcznie. Na prośbę profesora Pniewskiego, Karpiński stworzył skaner który odczytywał dane z tych zdjęć. W roku 1965 rozpoczął pracę nad stworzeniem komputera który liczyłby dane odczytane przez ów skaner. Po trzech latach pracy Karpińskiego i zespołu którym kierował, powstał KAR-65. W jego zespole pracowali: Diana Wierzbicka, Andrzej Wołowski i Tadeusz Kupniewski. Prace odbywały się w dwóch pokojach w piwnicy. Skonstruowany na bazie polskich tranzystorów i diod, KAR-65 w ciągu jednej sekundy był w stanie wykonać 100 tysięcy operacji. Kilkakrotnie więcej niż ODRA. Był również kilkudziesięciokrotnie od ODRY tańszy. KAR-65 był maszyną asynchroniczną, ze zmiennym przecinkiem, bez zegara, jako sterowanie wykorzystywała pięć układów automatów skończonych. W tamtych latach była to zupełna nowość. Maszyna ta pracowała dla instytutu przez 20 lat. Dzisiaj można ją obejrzeć w warszawskim Muzeum Techniki [9, 15]. Ale Karpiński miał już w głowie kolejne pomysły, w tym ten najważniejszy – komputer który dałoby się zmieścić w walizce. Protoplastę dzisiejszych komputerów osobistych. Chyba tylko jemu, w latach w których komputery zajmowały całe ściany i pomieszczenia w laboratoriach, taka wizja mogła przyjść do głowy [5]. Wizja która wyprzedzała epokę i którą w krótkim czasie wcielił w życie.

K-202 początek milowego kroku

I tym razem pojawiły się trudności. Swoim pomysłem próbował zainteresować wojsko. Projekt się spodobał ale trzeba było znaleźć

producenta. Karpiński zgłosił się do Zjednoczenia MERA. Dyrektor Jerzy Huk w 1969 roku powołał specjalną komisję pod przewodnictwem Marka Greniewskiego, której zadaniem było odniesienie się do jego pomysłu. Po kilku tygodniach ogłoszono opinię, która brzmiała jak wyrok: Zbudowanie takiego komputera w Polsce jest niemożliwe bo gdyby było inaczej Amerykanie już by to zrobili. MERA takiej maszyny produkować nie chce i nikt w Polsce nie będzie się tym zajmował. Zastanawiający był brak wiary w możliwości polskiego naukowca. A raczej zawiść, że można było wpaść na taki pomysł. Ktoś inny może dałby sobie spokój ale nie on. Przecież nie raz już próbowano strącić go w zawodowy niebyt. Postanowił zainteresować swoim projektem kręgi za granicą. Jego znajomy Howard Lord, brytyjski handlowiec, pokazał projekt w Londynie. Brytyjscy naukowcy byli pod wielkim wrażeniem i uznali, że jest to najlepsza tego typu konstrukcja na świecie. Karpiński został poproszony o osobiste zaprezentowanie założeń projektowych. Jednocześnie zaproponowano rozpoczęcie produkcji. Po raz kolejny odezwał się jego patriotyzm. Mając brytyjskie opinie wrócił do Polski. Dzięki wstawiennictwu Stefana Bratkowskiego udało mu się spotkać z profesorem Janem Kaczmarkiem, ówczesnym ministrem nauki, który obiecał porozmawiać w tej sprawie z Jerzym Hukiem. Stanęło na tym, że MERA może podjąć się produkcji ale nie wyłoży na to pieniędzy. Wtedy z pomocą znów przyszedł Stefan Bratkowski. Zaproponował układ, w którym pieniądze, sprzedaż i marketing byłby po stronie partnerów brytyjskich zaś konstrukcja i produkcja odbywała się w Polsce. Takie rozwiązanie zostało przyjęte do realizacji. Brytyjskie firmy, MB Metals i Data Loop podpisały stosowne umowy z MERĄ, w wyniku których powstał Zakład Mikrokomputerów. Na wyraźne życzenie Brytyjczyków, kierownikiem zakładu mianowano Jacka Karpińskiego, który został jednocześnie konsultantem Data Loop. Do zespołu inżynierów należeli m.in. Zbysław Szwaj, Krzysztof Jarosławski, Elżbieta Jezierska, Teresa Pajkowska i Andrzej Ziemkiewicz. Dzięki zapałowi i zaangażowaniu całego zespołu, w ciągu roku powstał K-202 wraz z całym niezbędnym oprogramowaniem. K-202 wykonywał milion operacji na sekundę. Był to wtedy wynik imponujący i niespotykany. Pracował szybciej niż komputery PC opracowane dekadę później. Był 16-bitowy. Wykorzystywał adresowanie stronicowe, innowacyjną metodę powiększania pamięci. Stronicowanie było kolejnym wynalazkiem Karpińskiego. Wynalazkiem którego nie opatentował, za to podzielił się wiedzą z innymi i w przeciągu trzech lat stronicowanie stało się standardem i jest powszechnie stosowane do dzisiaj. Rozpoczęto produkcję seryjną. Produkcję która od początku była skazana na sukces a która skończyła się po wyprodukowaniu ledwie 30 sztuk. Jednak wtedy wydawało się, że wszystko jest na dobrej drodze. W roku 1971, K-

202 został wystawiony na Targach Poznańskich. Było piękne, duże stoisko. Obok były wystawiane 8-bitowe ODRY z Elwro [9].

O K-202 pisała prasa, zaczęto składać zamówienia. Stoisko wystawowe odwiedzili: I sekretarz KC PZPR Edward Gierek, Prezes Rady Ministrów PRL Piotr Jaroszewicz i kilkoro ministrów. Do stoiska Elwro nawet nie podeszli. Była to wielka obraza dla Elwro i powód aby podjąć kolejną próbę zniszczenia Karpińskiego. Rozpoczęła się nagonka, która doprowadziła w ciągu dwóch lat do likwidacji Zakładu Mikrokomputerów. Zanim to się stało, K-202 był jeszcze wystawiony w Londynie. Stał obok brytyjskiego komputera Modular One [9, 14].



Rys. 2. Jacek Karpiński i K-202, Targi Poznańskie 1971 r., Źródło: www.in4.pl

K-202 Vs Elwro - początek końca

W Elwro pracowało w tym czasie 6000 osób, w Instytucie Maszyn Matematycznych 700 osób a Karpiński w 1973 roku zatrudniał jedynie 200. Ponadto starał się o autonomię dla Zakładu Mikrokomputerów, co w konsekwencji doprowadziło do tego, że przeniesiono go do Instytutu Maszyn Matematycznych. Działalność Elwro, polegająca na szkalowaniu jego osoby i umniejszaniu wartości K-202, doprowadziła do sytuacji w której nad dalszą jego karierą zaczęły zbierać się czarne chmury. Cel był jeden, za wszelką cenę zniszczyć Karpińskiego [9, 14].

K-202 Vs RIAD - koniec

Gwoździem do trumny K-202 stał się RIAD, Jednolity System Maszyn Cyfrowych. Projekt z którym w 1970 roku wystąpił Związek Radziecki, mający na celu stworzenie jednego komputera dla Układu Warszawskiego. Tak naprawdę był to skopiowany komputer IBM-360, przestarzały, nadający się praktycznie do muzeum aczkolwiek posiadający dobre oprogramowanie. Przyjęto założenie, że każdy kraj należący do układu będzie produkował jeden, ściśle określony typ komputera. Typem nad którym miano prowadzić prace w Polsce był RIAD-30. W tej sytuacji istnienie K-202 stało się niewygodne i niepożądane. Poprawność polityczna zwyciężyła nad patriotyzmem. Ludzie życzliwi Karpińskiemu, próbujący bronić K-202 w dziwny sposób tracili stanowiska, nieżyczliwi nadal prowadzili kampanię oszczerstw. W końcu Karpiński został zwolniony i wyprowadzony z zakładu pod karabinami. Z 30 wyprodukowanych K-202, połowa trafiła do Wielkiej Brytanii. Pozostałe otrzymało m.in. MSW – 4 szt., MSZ, Uniwersytet Warszawski, Politechnika Gdańska, Huta Lenina, Dowództwo Marynarki Wojennej, Biura Projektów: BISTYP – Warszawa i BIPROMASZ – Poznań oraz CERN. Ludzie pracujący na nich potwierdzali tylko znakomite opinie jakie wcześniej K-202 otrzymały. W fazie produkcji było jeszcze ok. 200 szt. K-202. Wszystkie one zostały złomowane i zniszczone.

Tak kończyły się marzenia Jacka Karpińskiego. Myślał o wyjeździe. Jego prośby o wydanie paszportu były przez władze odrzucane. Podobno na jego aktach osobowych w MSW, dopisek złożył sam premier, Piotr Jaroszewicz: *„Nie wydawać paszportu. Powód sabotażysta i dywersant gospodarczy”* [5].

Od wynalazcy do hodowcy świń

Cała ta nagonka i polityka oszczerstw doprowadziła do sytuacji w której w 1978 roku Karpiński rzucił wszystko i przeniósł się na Mazury. Pod Olsztynem wynajął zrujnowane gospodarstwo i zajął się hodowlą świń i kur. Raz w tygodniu wyjeżdżał na wykłady na Politechnikę ponieważ było to ostatnie źródło stałego dochodu. Wtedy też Polska dowiedziała się o nim czegoś więcej. W 1980 roku przy okazji kręcenia innego materiału znaleźli go dziennikarze z TVP. Wtedy w wywiadzie, na pytanie dlaczego hoduje świnie padła jego legendarna odpowiedź „Bo od tych ludzkich wolę prawdziwe świnie”. Zobaczyła i usłyszała to cała Polska.

Przyszedł rok 1981. W MERZE miał się odbyć konkurs na stanowisko dyrektora. Zgłoszono kandydaturę Karpińskiego. Ministerstwo Przemysłu nie wyraziło jednak na nią zgody. Zaproponowano by objął stanowisko dyrektora Instytutu Maszyn Matematycznych. Gdy się zgodził znów zmieniono zdanie i zaproponowano by został dyrektorem

technicznym. Odmówił, gdyż uważał, że na tym stanowisku niewiele może zdziałać. Znów zaczęła się nagonka i oszczerstwa. Atmosfera gęstniała. Stał się niewygodny dla wielu ludzi. Chciał wyjechać. Ktoś we władzach doszedł do wniosku, że dalsze zatrzymywanie go w kraju nie ma sensu. Otrzymał paszport i zgodę na wyjazd. Wybrał Szwajcarię.

Szwajcaria i III RP

W Szwajcarii zatrudnił się u Stefana Kudelskiego, biznesmena polskiego pochodzenia który produkował znane na całym świecie magnetofony Nagra. Poznali się w 1972 roku. Kudelski był wtedy w Polsce, oglądał minikomputer K-202. Polska Kronika Filmowa nakręciła reportaż „Spotkanie Konstruktorów". Kiedy wyjeżdżał dziennikarze zadali mu pytanie, co chciałby w Polsce kupić. Kudelski odpowiedział bez wahania, że Jacka Karpińskiego. Teraz jego życzenie stało się faktem. Karpiński pracował u niego jako konsultant. Po dwóch latach Karpiński założył wspólnie ze szwajcarskim matematykiem firmę Karpiński Computer systems. Chociaż początek był bardzo udany to niestety nie miał szczęścia do interesów i po kolejnych dwóch latach firma upadła. Zabrakło pieniędzy na rozwój. Karpiński skonstruował robota sterowanego głosem, którego zaprezentował na wystawie w Zurychu. Konstrukcja wzbudziła duże zainteresowanie, znaleźli się inwestorzy, jednak jego wspólnik nie chciał dzielić się udziałami. Potem skonstruował Pen Raedera. Był to skaner do czytania tekstu. Tej konstrukcji również nie opatentował. Dzisiaj tak działają skanery z funkcją rozpoznawania tekstu.

W roku 1990 wrócił do Polski. Zamieszkał w Aninie i został doradcą ds. informatyki w Ministerstwie Finansów. Współpracował z Leszkiem Balcerowiczem i Andrzejem Olechowskim. Postanowił również rozpocząć w Polsce produkcję Pen Raedera. Skontaktował się z zakładem w Szczytnie. W krótkim czasie wyprodukowano pierwszą partię – 500 sztuk. Pojawiły się zamówienia. Karpiński chciał jednak uruchomić własną produkcję. Założył dwie firmy: JK Electronics i JK Computer Systems.

Zaczął starać się w banku o kredyt w wysokości 860 tysięcy dolarów. Kredyt który uzyskał, stał się źródłem jego późniejszych kłopotów finansowych. Zabezpieczeniem był jego dom w Aninie, który wyceniony został na 350 tysięcy dolarów. Otrzymał tylko pierwszą transzę, żeby uzyskać następną bank zażądał kolejnych zabezpieczeń. Został bez środków finansowych. Bank zajął jego konta. Zaprojektował kasę fiskalną. Umowy na produkcję z zakładami Libella i Apator skończyły się całkowitym fiaskiem. W konsekwencji tych niepowodzeń bank zlicytował jego dom. Pozostał bez dachu nad głową. Przez pewien czas mieszkał jeszcze w Aninie. Potem za namową znajomych przeprowadził się do Wrocławia.

Schyłek życia

We Wrocławiu zamieszkał w wynajętej kawalerce, w bloku. Ciężko chorował. Część emerytury pochłaniały zabiegi rehabilitacyjne. Dlatego w wolnych chwilach dorabiał projektując witryny internetowe.

Razem z synem Danielem, który przeprowadził się do niego ze Szwajcarii opracował skaner który mógł być wykorzystywany przez księgowych. Urządzenie wielkości myszy komputerowej czytało kolumny liczb z dokumentów papierowych i przenosiło je do specjalnie opracowanego programu, który te dane obrabiał (sumował i sprawdzał). Program ten, był autorstwa jego syna Daniela. Istniała również możliwość powiązania z tabelami Excela. Intensywnie pracował również na systemami rozpoznawania mowy, które pozwoliłyby tłumaczyć wypowiedzi na pliki tekstowe w komputerze. Na dokończenie projektu zabrakło jednak czasu.

Jacek Karpiński zmarł po długiej i ciężkiej chorobie 21.02.2010 roku. Uroczystości pogrzebowe odbyły się w Katedrze Polowej Wojska Polskiego 26.02.2010 roku. Mszy pogrzebowej przewodniczył biskup polowy Wojska Polskiego, gen. dyw. Tadeusz Płoski. Przed rozpoczęciem liturgii, Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej Lech Kaczyński, odznaczył Jacka Karpińskiego Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski. Pogrzeb odbył się z honorami wojskowymi w asyście pocztów sztandarowych Armii Krajowej.



Rys. 3. Uroczystości pogrzebowe Jacka Karpińskiego, Źródło: www.ordynariat.wp.mil.pl

Biskup Płoski wyraził się o nim słowami: „Żegnamy dzisiaj człowieka geniusza, wielkiego Polaka i patriotę, którego nazwisko jest znane głównie pasjonatom informatyki. Jego największe osiągnięcia przypadały na okres komunizmu w Polsce. To był czas bardzo trudny dla takich indywidualności jak on. W dniu pożegnania zapewne w naszych umysłach pojawia się pytanie: czy przypadkiem trud i wysiłek śp. Jacka Karpińskiego nie był pusty i bezsensowny, skoro tyle pracy, a nic w zamian? Zastanówmy się jeszcze raz: po co tyle pracy, tyle wytrwałości, tyle wierności? Zapewne niemało jest naszych prac, które są niezauważane, ale jeżeli motywem tych trudów jest dobro innych, które ofiaruje im wolność, postęp, to taki wysiłek ma wartość i sens. Cenna jest praca śp. inżyniera, którego dzisiaj żegnamy i wydaje się, że jego trud nie został odwzajemniony. A jednak zawsze znajdzie się serce, które będzie drżało na myśl ofiary i osiągnięć naszego wybitnego Rodaka" [11].

Trudno byłoby znaleźć trafniejsze podsumowanie jego całego doczesnego życia. Ciało śp. Jacka Karpińskiego spoczęło na Cmentarzu Ewangelicko-Reformowanym w Warszawie przy ul: Żytniej 42.

Jacek Karpiński został uhonorowany następującymi odznaczeniami:

- Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski – w 2010 r. (pośmiertnie)
- Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski – w 2009 r.
- Krzyżem „Za Zasługi dla ZHP".
- Krzyżem Walecznych – trzykrotnie.

3 K-202 opis systemu

Unikalność minikomputera K-202 należy oceniać mając na uwadze cały system jaki został zrealizowany w czasie jego konstruowania. Oprócz samej jednostki centralnej składał się ze specjalnie opracowanego dla niego oprogramowania. Do systemu można było przyłączyć różnego rodzaju urządzenia peryferyjne wejścia/wyjścia takie jak: czytniki taśm papierowych, perforatory, urządzenia znakowe, drukarki, dalekopisy itp. Dla określenia całego systemu stosowana była nazwa: Modularny System Cyfrowy K-202.

W latach w których został stworzony minikomputer K-202, przewyższał on swoimi parametrami technicznymi wszystkie ówczesne światowe konstrukcje.



Rys. 4. Minikomputer K-202 z urządzeniami peryferyjnymi, Źródło: Wikipedia

Parametry techniczne minikomputera K-202

Podstawowymi cechami charakteryzującymi minikomputer K-202 była:

- Modularność (możliwość rozbudowy poprzez dołączanie kolejnych modułów),
- Wieloprogramowość (system operacyjny mógł wykonywać równocześnie więcej niż jeden proces),
- Wielodostępność (multiuser – w jednym systemie mogło pracować, wielu użytkowników),
- Praca na bieżąco (real-time),
- Praca w podziale czasu (time-sharing),
- Wieloprocesorowość (architektura K-202 pozwalała na zastosowanie do czterech procesorów. Celem było zwiększenie funkcjonalności i mocy obliczeniowej),
- Szybkość (ponad 1mln operacji zmiennoprzecinkowych/s),
- Niezawodność (czas międzyawaryjny 10 tys. godz.) [17].

Na podstawie danych zawartych w tabeli wynika, że minikomputer K-202 swymi parametrami przewyższał inne konstrukcje. Szczególnie szybkość przetwarzania, wielkość pamięci operacyjnej i wymiary zasługują na uwagę. K-202 wykonywał milion operacji zmiennoprzecinkowych na sekundę. Dorównać mu mogły jedynie największe istniejące komputery: amerykański Super-Nova i brytyjski Modular One. W architekturze K-202 zastosowano powiększanie pamięci operacyjnej za pomocą adresowania stronicowego tzw. stronicowania.

Tabela. 1. Parametry minikomputera K-202, Źródło: Opracowanie własne na podstawie [17]

Minikomputer K-202 – parametry techniczne	
Dane podstawowe	**Oprogramowanie**
- Słowo 16 bitowe, - Ponad 90 rozkazów, - 8 rejestrów uniwersalnych, - 16 sposobów wyznaczania argumentu, - Pamięć operacyjna do 4 milionów słów, - Bezpośrednie adresowanie do 4 k słów, - Szybki arytmometr zmiennoprzecinkowy, - 272 priorytetowe poziomy przerwań (32 w CPU), - Do 64 urządzeń Wejścia/Wyjścia dowolnego typu, - Do 64 urządzeń pamięci zewnętrznych, - Kanały automatyki z dostępem do 32788 punktów pomiarowo-kontrolnych i sterujących, - Automatyczna wymiana informacji z pamięciami operacyjnymi z szybkością 16 Mb/s, - Dwa niezależne systemy interface, - Automatyczne wstępne ładowanie programu, - Automatyczne przechowywanie i wznawianie programu po zaniku napięcia, - Technika realizacyjna – układy scalone TTL/MSI, - Czas cyklu pamięci operacyjnych 0,7 µs, - Szybkość przetwarzania do 1 mln operacji/s.	- **ASKK** – podstawowy język symboliczny, segmentowy, konwersacyjny z ekstrakodami i mikrooperacjami, pełna obsługa podprogramów standardowych, - **BASIC** – konwersacyjny, - **FORTRAN IV**, - **ALGOL 60**, - **CSL**, - **BICEPS**, - **CEMMA**, - **MOST-2**, - **COMIT**, - Modularny system operacyjny wielodostępowy, wieloprogramowy dla dowolnych konfiguracji, - Pakiety programów dla różnych zastosowań m.in.: /problemy numeryczne, /problemy sieciowe i organizacyjne, /przetwarzanie danych, /automatyka: pomiary, rejestracja, sterowanie, identyfikacja, /prace projektowo-inżynierskie, Systemy informacyjne, /systemy komunikacyjne.
Jednostka centralna	**Wymiary**
- procesor, - pamięć operacyjna do 16 k słów, - jednostki sterujące do 4 urządzeń WE/WY, - arytmometr zmiennoprzecinkowy, - standardowe interface`y, - zasilacz 220V/50 Hz , 700W.	- szerokość: 48 cm - wysokość: 21 cm -długość: 58 cm - waga: 35 kg

Stronicowanie umożliwiało zaadresowanie większej ilości pamięci niż była zainstalowana w komputerze. Wynalazcą tego sposobu był Jacek Karpiński. Chociaż pierwsze próby odbywały się już wcześniej, w roku 1960, dopiero jemu udało się zastosować stronicowanie w praktyce. Dzięki możliwości podłączenia do 64 zewnętrznych modułów pamięci, teoretycznie w K-202 można była zaadresować do 8 MB pamięci operacyjnej. W owych czasach był to wynik wręcz rewolucyjny. Wynik, którym nie mogli się poszczycić najwięksi producenci komputerów gdyż ich maszyny mogły zaadresować maksymalnie do 64 kB. Tak jak w przypadku poprzednich pomysłów i ten nie został przez niego opatentowany. Dzisiaj stronicowanie jest jednym ze standardów adresowania pamięci operacyjnej.

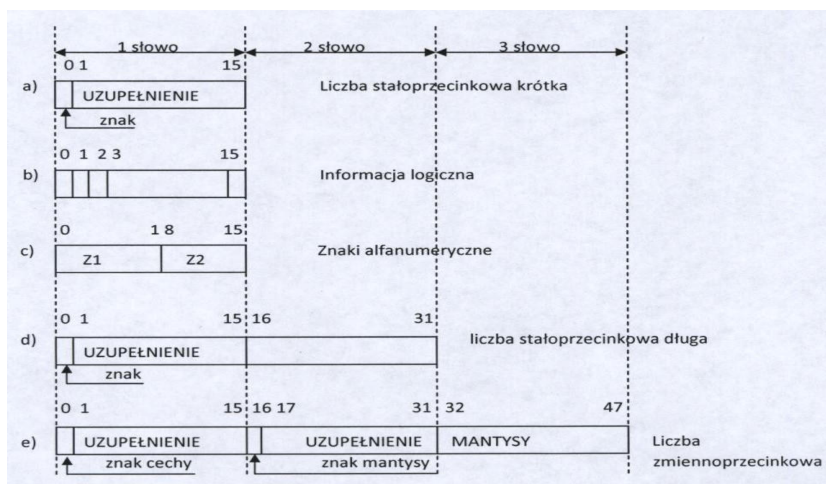
Tabela. 2. Porównanie K-202 z komputerami ODRA 1204 i Mińsk 22, Źródło: opracowanie własne.

Typ komputera	**K-202**	**ODRA 1204**	**Mińsk 22**
Pamięć operacyjna	150 kB	48 kB	40 kB
Budowa	Układy scalone	Tranzystory	Tranzystory
Gabaryty	Pudełko	Duża szafa	Kilka szaf

K-202 Architektura

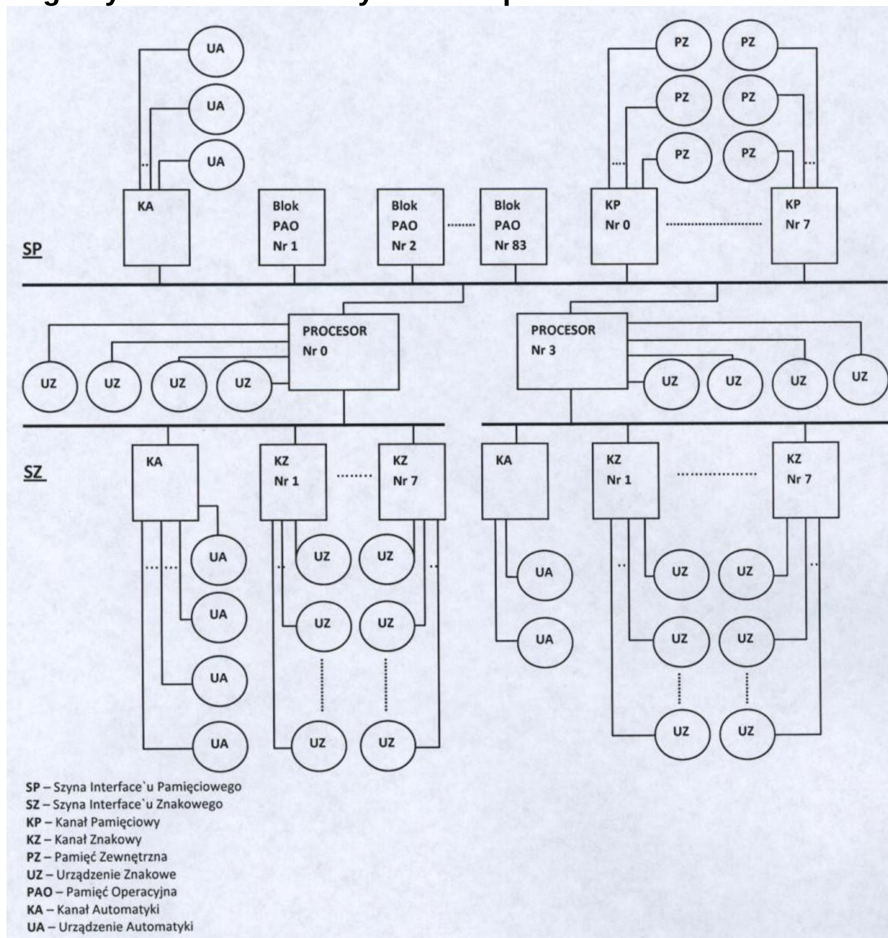
K-202 pracował w systemie binarnym. Dla zapisu liczb i w arytmetyce stosowana była notacja uzupełnieniowa do dwóch. Słowo maszyny zawierało 16 bitów numerowanych od 0 do 15 i służyło do przedstawienia następujących informacji:

- Liczby stałoprzecinkowej krótkiej (jedno słowo),
- Informacji logicznej (jedno słowo),
- Znaków alfanumerycznych (zapisanych w kodzie ISO-7),
- Liczby stałoprzecinkowej długiej (dwa słowa),
- Liczby zmiennoprzecinkowej (trzy słowa),
- Adresu (16 bitowa, całkowita liczba binarna z przedziału 0 – 65536),
- Rozkazu (od jednego do czterech słów) [17].



Rys. 5. Postać informacji K-202, Źródło: Opracowanie własne na podstawie [17]

Ogólny schemat blokowy minikomputera K-202



Rys. 6. Schemat blokowy K-202, Źródło: Opracowanie własne na podstawie [17]

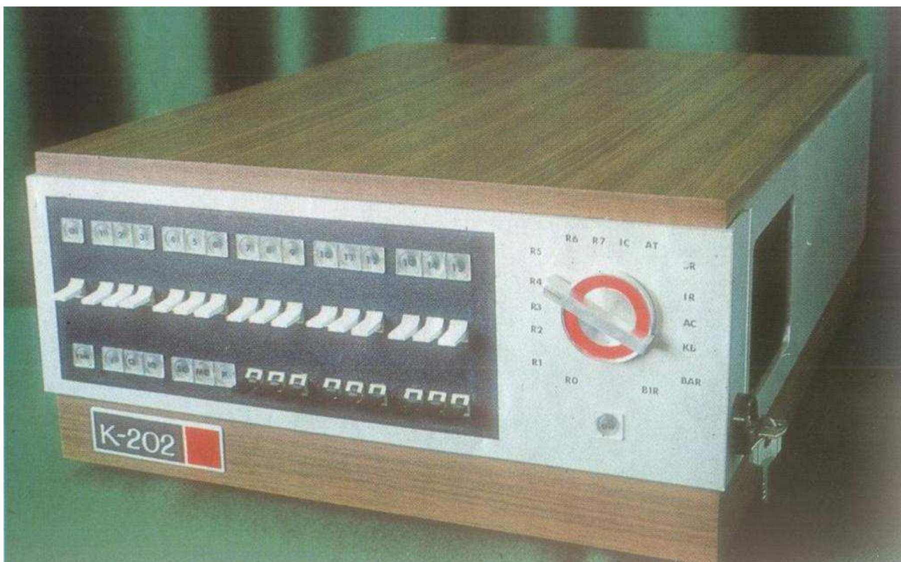
Minikomputer K-202 składał się z następujących modułów:
- Procesor, podstawowy moduł maszyny (skład do 4 procesorów) [17].

Każdy moduł procesora zawierał:
- Jednostkę Centralną (podstawowa jednostkę przetwarzania informacji),
- Blok Systemowy i Blok Użytkowy Pamięci Operacyjnej (do 16 k słów),
- Kanał Znakowy urządzeń WE/WY,
- Bloki Pamięci Operacyjnej (PAO) do 64 szt., blok zerowy w procesorze,

- - Kanały pamięciowe do 8 szt. (połączenie modułów pamięci zewnętrznej z Pamięcią Zewnętrzną i Procesorami,
- - Pamięci Zewnętrzne. Do każdego modułu można było podłączyć do 8 modułów
- Pamięci Zewnętrznej: dyski, bębny, taśmy magnetyczne itp.,
- - Kanały Znakowe do 8 szt., do podłączenia Urządzeń Znakowych z procesorem,
- - Urządzenia Znakowe (urządzenia WE/WY). Do każdego Kanału Znakowego można dołączyć do 8 urządzeń WE/WY (łącznie do 64) [17].
- Pomiędzy modułami istniały następujące połączenia:
- - Interface Pamięciowy, łącze pomiędzy Kanałami Pamięciowymi (do 8 szt.), blokami PAO (do 64 szt.) i Procesorami (do 4 szt. – praca wieloprocesorowa),
- - Interface Znakowy, łącze pomiędzy Procesorami a Kanałami Znakowymi (do 8 szt.) oraz kanałami automatyki i pracy w czasie rzeczywistym (do 16 k) [17].

Każdy Interface posiadał przewody do przesyłania informacji, adresów i sygnałów sterujących [17].

Pulpit techniczny K-202



Rys. 7. Zdjęcie nr 1: Pulpit techniczny K-202, Źródło: [17]

K-202 posiadał Pulpit Techniczny, zawierający przełączniki i lampki niezbędne do obsługi i konserwacji:

- Przełącznik obrotowy 15-pozycyjny, pozwalający na wybranie dowolnego
- rejestru programowego lub roboczego Jednostki Centralnej,
- Przełączniki dwustopniowe (16 szt.), pozwalające na ustawienie dowolnej
- informacji 16-bitowej,
- Lampki informacyjne (16 szt.) [17].

W rozdziale opisane również zostały: JOM 1 język operacyjny i SOK-1 system operacyjny K-202, ASKK język programowania K-202.

BASIC

W rozdziale tym skrótowo opisany został język programowania BASIC, którego używał komputer K-202. Przedstawiona została jego historia, twórcy i ogólna struktura.

FORTRAN

W rozdziale tym skrótowo opisany został język programowania FORTRAN, którego używał komputer K-202. Przedstawiona została jego historia, twórcy i ogólna struktura.

Aplikacja w postaci strony WWW

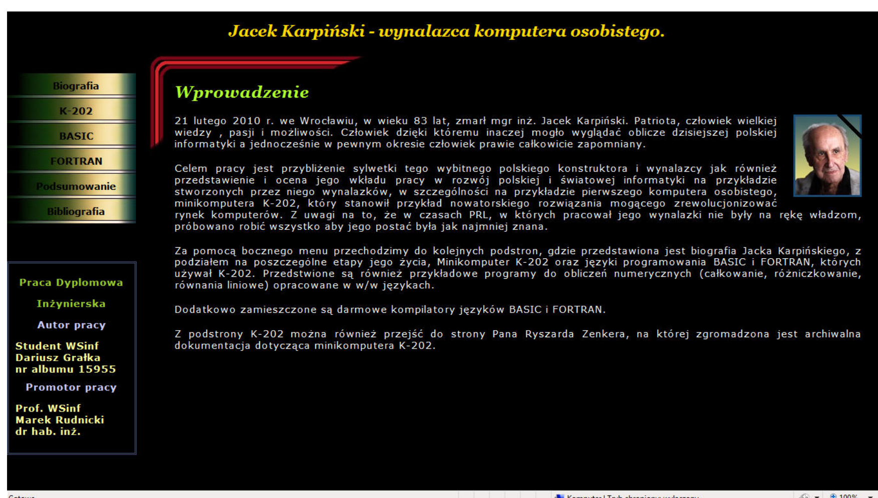
Głównym założeniem na etapie projektowania aplikacji, było przedstawienie informacji zawartych w niniejszej pracy, w sposób najbardziej przyjazny i łatwy dla osób z niej korzystających.

W tym celu, jako rozwiązanie techniczne wybrany został wariant strony WWW, wykonanej w języku (X)HTML 1.0. Wariant ten pozwala na wykorzystanie jej zarówno w celach dydaktycznych jak i poznawczych jednocześnie wymagając od użytkownika jedynie podstawowej wiedzy. Przy tworzeniu aplikacji wykorzystano również Kaskadowe Arkusze Stylów CSS. Zastosowanie CSS miało na celu uproszczenie kodu źródłowego i przez to stworzenie go bardziej czytelnym i krótszym, ponieważ polecenia odnoszące się do wszystkich stron aplikacji zgromadzone są w jednym dokumencie tekstowym. Takie rozwiązanie pozwala na szybką edycję poprzez wprowadzenie zmian tylko w tym dokumencie. Wszystkie składniki aplikacji zostały zebrane w jednym folderze, przez co może być ona uruchamiana lokalnie na dowolnym komputerze bez konieczności zmian kodów lub ścieżek dostępu.

Aplikacja zbudowana jest w układzie „drzewa". Za pomocą przycisków Menu, można nawigować do poszczególnych stron. Przyciski „Powrót", na stronach służą do powrotu do strony nadrzędnej. W aplikacji zawarte zostały materiały przedstawione w części teoretycznej pracy oraz przykładowe programy do obliczeń

numerycznych w językach BASIC i FORTRAN. Z poziomu aplikacji można również uruchomić bezpłatne kompilatory: Just BASIC v1.01 i Edi 3.1.

Poniższa ilustracja przedstawia wygląd strony startowej opracowanej aplikacji.



Rys. 8. Strona startowa index.html

Wymagania sprzętowe

Do poprawnego działania aplikacji wymagany jest komputer klasy PC z zainstalowanym systemem operacyjnym Windows XP, Windows Vista lub Windows 7, wyposażony w procesor taktowany zegarem 500 Mhz i 256 MB pamięci RAM (zaleca się procesor taktowany zegarem 1 GHz i 1 GB pamięci RAM).

Aplikacja została załączona do niniejszej pracy na nośniku elektronicznym, w postaci płyty CD. Dlatego komputer na którym będzie uruchamiana, musi być wyposażony w napęd CD-ROM. Istnieje możliwość wcześniejszego skopiowania aplikacji (na komputerze wyposażonym w napęd CD-ROM) z płyty CD na pamięć przenośną PenDrive i uruchomienie jej na komputerze bez w/w napędu. W takim przypadku wymagana pojemność pamięci przenośnej wynosi 256 MB.

Do poprawnego wyświetlania stron WWW, konieczne jest również zainstalowanie jednej z popularnych przeglądarek internetowych, takich jak: Internet Explorer 7, Internet Explorer 8, Opera 10, Mozilla Firefox oraz programu Adobe Flash Player.

4 Testowanie

Poprawność działania oopracowanej aplikacji, przetestowana została na komputerach w których były zainstalowane systemy operacyjne:
- Windows XP Home Edition,
- Windows Vista,
- Windows 7 Home Premium,

przy użyciu najpopularniejszych przeglądarek internetowych:
- Internet Explorer 7,
- Internet Explorer 8,
- Opera 10,
- Google Chrome,
- Mozilla Firefox.

W czasie testów nie stwierdzono błędów które ograniczałyby działanie i funkcjonalność opracowanej aplikacji.

Najlepszy efekt wizualny uzyskany został na komputerze w którym zainstalowany był system operacyjny Windows 7 Home Premium i przeglądarka internetowa Internet Explorer8.

5 Podsumowanie i wnioski

Historia Jacka Karpińskiego i jego wynalazków pokazuje nam z jakimi problemami borykali się konstruktorzy i wynalazcy w Polsce. Gdyby nie głupota ówczesnych władz PRL-u i ośrodków badawczych, zawiść i próba zawłaszczenia wyników czyjejś pracy, zamiast działania w celu stworzenia właściwych warunków pracy dla ludzi jego pokroju, być może Polska byłaby dzisiaj liderem w dziedzinie komputeryzacji i informatyki, krajem do którego cały świat przyjeżdżałby pobierać naukę. Niestety zaprzepaszczonej szansy nie da się już odzyskać. Osoba Jacka Karpińskiego powinna być przykładem dla wszystkich osób w Rzeczypospolitej Polskiej, odpowiedzialnych za rozwój nauki i wynalazczości, jaką drogą nie należy iść i jakich błędów należy się wystrzegać.

Jacek Karpiński często nazywany jest polskim Billem Gatesem, aczkolwiek to porównanie nie jest do końca trafne. Gdyby Bill Gates żył w Polsce, prawdopodobnie niczego wielkiego by nie osiągnął. Karpińskiemu zabrakło za to jednej cechy którą posiada Bill Gates. Nie był biznesmenem i jak sam to wielokrotnie podkreślał nigdy nie miał głowy do interesów. Ale był człowiekiem dla którego pasja tworzenia była więcej warta niż korzyści finansowe.

Jacek Karpiński tworzył wbrew ludziom którzy najchętniej skazali by go na zapomnienie. Na szczęście, mimo usilnych prób, tego celu nie udało im się osiągnąć. Tworzył dla własnego kraju ale kraj nie chciał skorzystać z jego wiedzy. Tworzył mimo braku dostępu do najnowszych

technologii, udowadniając, że mimo to można konstruować rzeczy wielkie, w swej innowacyjności wyprzedzające czasy w których zostały stworzone. Przecierał szlaki którymi jeszcze nikt wcześniej nie szedł.

Należy mieć nadzieję, że jego wielki wkład w rozwój informatyki i komputeryzacji nie zostanie zapomniany. Temu służyć ma również niniejsza praca.

Literatura

[1] Bańkowski J., Fiałkowski K., Odrowąż-Sypniewski Z., *Programowanie w języku FORTRAN*, PWN, Warszawa 1987.

[2] Bratkowski S., *Jak poznałem Jacka Karpińskiego i przyszłość świata komputerów,* URL: www.computerworld.pl/artykuly/28161/Jak.poznalem.Jacka.Karpinskiego.i.przyszlosc.swiata.komputerow.html [20.03.2010] (27.02.1995).

[3] Iwaniuk P., *Jacek Karpiński – 1927-2010,* URL: dailytech.pl/7504/jacek-karpinski-1927-2010/ [12.03.2010] (22.02.2010).

[4] Konikowski J., *Polski Bill Gates żyje w biedzie,* URL: www.pb.pl/Default2.aspx?ArticleID=ced27e66-bcf4-4ba2-988a-a37c03ec8515&open=sec [11.03.2010] (23.05.2008).

[5] Kucharczak P., *Zniszczyć konstruktora,* „Gość Niedzielny", nr 42/2008.

[6] Lipiński P., *Polski Bill Gates i świnie,* URL: wyborcza.pl/1,76842,6518038, Polski_Bill_Gates_i_swinie.html [10.05.2010] (21.04.2009).

[7] Magazyn nto, *Jacek Karpiński – Bill Gates, tyle, że bez pieniędzy,* URL: www.nto.pl/apps/pbcs.dll/article?AID=/20081226/REPORTAZ/928981436 [24.05.2010] (26.12.2008).

[8] Manageria, *Jacek Karpiński - polski Bill Gates pasł świnie,* URL: manageria.gazeta.pl/manageria/1,85811,5061578.html [12.03.2010] (27.03.2008).

[9] Markowski A., *CRN 2010*, URL: www.crn.pl/archiwum.php?kod=23304 [10.03.2010] (16.05.2007).

[10] Pieczonka K., *Zmarł twórca Fortrana,* URL: www.frazpc.pl/aktualnosci/ 140331,Zmarl-tworca-Fortrana.html [25.05.2010] (20.03.2007).

[11] Radio Watykańskie, *Pożegnanie wynalazcy polskiego komputera,* URL: info.wiara.pl/doc/445638.Pozegnanie-wynalazcy-polskiego-komputera [25.05.2010] (26.02.2010).

[12] Randy A., *May 1, 1964: First Basic Program Runs*, URL: www.wired.com/science/discoveries/news/2008/04/dayintech_0501##ixzz0p3Jectx6" src="images/kemenyandkurtz.jpg [25.05.2010] (05.01.2008).

[13] Rutkiewicz I., *Inwazja minikomputerów,* URL: www.networld.pl/ artykuly/ 41477/Inwazja.minikomputerow.html [20.04.2010] (01.05.2004).

[14] Telewizja Polska SA, *Co się stało z polskim Billem Gatesem,* URL: www.tvp.pl/historia/cykle-dokumentalne/zagadki-tamtych-lat/wideo/co-sie-stalo-z-polskim-billem-gatesem [12.05.2010] (11.03.2010).

[15] Wikipedia, *Jacek Karpiński – Wikipedia, wolna encyklopedia,* URL: pl.wikipedia.org/wiki/Jacek_Karpi%C5%84ski [20.03.2010].

[16] Wikipedia, *Wikipedia, wolna encyklopedia,* URL: pl.wikipedia.org/ [12.05.2010].

[17] Zenker R. *Mikrokomputer K-202,* URL: www.zenker.poznan.pl/k-202/ [12.05.2010].

JACEK KARPIŃSKI – INVENTOR OF THE PERSONAL COMPUTER

Summary – The paper is moving closer the figure of the outstanding Polish designer and the inventor as well as he/she is showing and a contribution of work is judging him into the development of the Polish and world computer science on the example of inventions created by him, in particular on the example of the first personal computer, of K- 202 minicomputer which the example of a novel solution being able to incite the market of computers to rebellion constituted. Because of it, that in times the Polish People's Republic which worked, in his inventions didn't suit authorities, they were trying to do a everything in order for his form to be as least well-known.